

Název práce: Bioaktivní rozhraní mezi umělými povrchy a biologickými tekutinami

Autor: Andrés de los Santos Pereira

Katedra/Ústav: Ústav makromolekulární chemie, AV ČR v.v.i.

Školitel: RNDr. Eduard Brynda, CSc., Ústav makromolekulární chemie, AV ČR v.v.i.

Abstrakt:

Použití bez značkových afinitních biosensorů, pokročilých implantátů a zařízení přicházejících do kontaktu s krví vyžaduje, aby jejich povrch odolával nespecifické adsorpci proteinů (fouling) a souvisejícím komplikacím a přitom aby měl na svém povrchu navázány bioreceptory poskytující specifickou funkci. Cílem této práce bylo prozkoumat strategie pro přípravu těchto bioaktivních povrchů potlačujících nespecifické interakce.

Byly připraveny různé typy polymerních kartáčů, u kterých byla vyhodnocena jejich schopnost potlačovat nespecifické interakce po kontaktu s krevní plazmou (získanou od různých dárců a komerčních zdrojů) a vznik trombu po kontaktu s plnou krví. Pomocí silové spektroskopie byla dále stanovena energie a síla adheze bakterií, která byla u polymerních kartáčů významně snížena ve srovnání s různými referenčními substráty.

Imobilizace bioreceptorů byla řešena strategií hierarchické funkcionalizace. Polymerní kartáče se skládaly z inertního spodního bloku a reaktivního horního bloku laditelné tloušťky. To přispělo k zachování odolnosti vůči nespecifickým interakcím po imobilizaci bioreceptorů, ve srovnání s typicky používanými přístupy, a umožnilo přípravu modelového biosensoru pro detekci v krevní plazmě bez použití značek.

Klíčová slova: antifouling bioaktivní povrchy, hierarchické polymerní kartáče, imobilizace bioreceptorů.